

**PENERAPAN ALGORITMA *PARTICLE SWARM*
OPIMIZATION UNTUK MENENTUKAN RUTE PENGIRIMAN
PAKET**

(PT Citra Van Titipan Kilat Cabang Malang)

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

Luthfi Khamid

201410140311027

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMDIYAH MALANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENERAPAN ALGORITMA *PARTICLE SWARM OPIMIZATION*
UNTUK MENENTUKAN RUTE PENGIRIMAN PAKET
(PT Citra Van Titipan Kilat Cabang Malang)



Disusun Oleh :

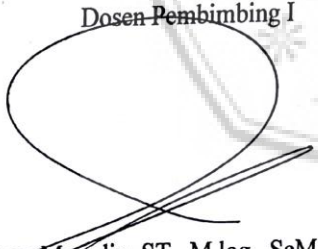
LUTHFI KHAMID


201410140311027

Menyetujui dan Mengesahkan:

Malang, 12 Februari 2019
Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I


Ilyas Masudin, ST., M.log., ScM., PhD.
NIP. 108.0203.0364


Ikhlasul Amallynda S.T., M.T.
NIP. 170925031992

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri


Ilyas Masudin, ST., M.log., ScM., PhD.
NIP. 108.0203.0364

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah karena hanya dengan pertolongan-Nya lah skripsi ini dapat tersusun meski sedikit terlambat tetapi yang terpenting adalah skripsi ini bisa selesai pada waktunya. Tujuan dari disusunnya skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan akademik untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana Teknik.

Dalam pengerjaan skripsi ini melibatkan banyak pihak yang menjadi motivasi penulis dan sekaligus menjadi motivasi untuk menyelesaikan apa yang sudah penulis mulai. Dengan rincian sebagai berikut:

1. Allah yang telah memberikan pertolongan dan keberkahan dalam menyelesaikan skripsi ini pada waktunya,
2. Kedua orang tua yang menjadi penyemangat dan sekaligus menjadi motivasi menyelesaikan tugas akhir yang telah saya mulai sehingga selesai,
3. Ketiga adik – adik yang menjadi motivasi untuk menyelesaikan,
4. Teman – teman sekitar penulis yang menjadi penyemangat langsung untuk menyelesaikan skripsi ini,
5. Bapak dan Ibu dosen pembimbing yang membantu selama hampir setahun dengan keadaan yang bervariasi,
6. Kajian dari ustad lokal dan nasional yang menyemangati di sela – sela pengerjaan skripsi,
7. *Shout out to Makna Talks from Makna Group for that podcast very informative and reliable for what we do for the future, Thanks Man, keep going,*
8. Cak percil matur suwun kelucuan menurut penulis yang menggelitik.
9. Serta banyak pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan karena hanya penulis dan Allah yang mengetahui dan akan membalas kebaikan yang telah kalian perbuat.

Malang, 12 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan Skripsi.....	
Lembar Asistensi Skripsi.....	
Berita Acara Ujian	
Surat Pernyataan Keaslian	
Surat Keterangan Pengambilan Data dari Perusahaan	
Kata Pengantar.....	i
Abstrak	ii
<i>Abstract</i>	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian.....	3
1.5.Batasan Masalah.....	3
1.6.Asumsi – asumsi	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1.Distribusi.....	5
2.2.Konsep dasar optimasi dan konsep jarak.....	6
2.3.Travelling Salesman Problem.....	7
2.4.Particle Swarm Optimization.....	8
2.4.1. Particle Swarm Optimization untuk Travelling Salesman Problem	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.Tahapan Penelitian	14
3.1.1.Studi literatur	14
3.1.2.Observasi awal	14

3.1.3.Perumusan masalah	15
3.1.4.Penentuan tujuan masalah.....	15
3.2.Pengumpulan data	15
3.2.1.Lokasi penelitian.....	15
3.2.2.Waktu penelitian	15
3.2.3.Teknik pengumpulan data penelitian	16
3.3.Tahap pengolahan data	17
3.4.Analisa dan pembahasan	18
3.5.Kesimpulan dan saran.....	18

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Tinjauan Perusahaan.....	19
4.1.1. Struktur Organisasi.....	20
4.2. Deskripsi Sistem.....	21
4.3. Algoritma PSO untuk TSP.....	22
4.4. Percobaan Numerik.....	24
4.4.1. Perhitungan Manual.....	24
4.4.2. Analisa Pengaruh Setiap Parameter PSO.....	29
4.5. Penyelesaian Kasus Utama.....	30

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Koding Matlab



DAFTAR PUSTAKA

- Assareh, E., Behrang, M. A., Assari, M. R., & Ghanbarzadeh, A. (2010). Application of PSO (particle swarm optimization) and GA (genetic algorithm) techniques on demand estimation of oil in Iran. *Energy*, 35(12), 5223–5229.
<http://doi.org/10.1016/j.energy.2010.07.043>
- Bektas, T. (2006). The multiple traveling salesman problem : an overview of formulations and solution procedures, 34, 209–219. <http://doi.org/10.1016/j.omega.2004.10.004>
- Kosasih. E. R, Santoso, A. Prayogo. D. N, (2014). Pengembangan Model Keputusan Lokasi dan Alokasi pada Jejaring Rantai Pasok Multi-Eselon dengan Particle Swarm Optimization Algorithm.
- Kennedy, J., & Eberhart, R. (1995). Particle Swarm Optimization, 1942–1948.
- Klose, A., & Drexl, A. (2005). Facility location models for distribution system design, 162, 4–29. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2003.10.031>
- N, S. M. S., & Hariadi, M. (2012). APLIKASI MODIFIED IMPROVED PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO) UNTUK SKENARIO DINAMIK PADA GAME MATEMATIKA, 2012(Snati), 15–16.
- Nila Oktamia, D. (2014). 1 , 2 , 3. *Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation*, 1–10.
- Puteri, R. N., Widodo, A. W., & Cholissodin, I. (2017). Optimasi Multiple Travelling Salesman Problem Pada Pendistribusian Air Minum Menggunakan Algoritme Particle Swarm Optimization (Studi Kasus : UD . Tosa Malang), 1(9), 842–848.
- Rinawati, D. I., Puspitasari, D., & Muljadi, F. (2012). Penentuan Waktu Standar Dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Batik Cap (Studi Kasus: Ikm Batik Saud Effendy, Laweyan). *Jurnal Teknik Industri Universitas Diponegoro*, VII(3), 143–150.
<http://doi.org/10.12777/jati.7.3.143-150>
- Sathya, P. D., & Kayalvizhi, R. (2010). PSO-Based Tsallis Thresholding Selection Procedure for Image Segmentation. *International Journal of Computer Applications*, 5(4), 39–46.
<http://doi.org/10.5120/903-1279>

- Shi, X. H., Liang, Y. C., Lee, H. P., Lu, C., & Wang, Q. X. (2007). Particle swarm optimization-based algorithms for TSP and generalized TSP, *103*, 169–176.
<http://doi.org/10.1016/j.ipl.2007.03.010>
- Nugroho, A. Y., Suyitno, A., & Arifudin, R. (2016). Perbandingan Algoritma Branch And Bound Dan Algoritma Genetika Untuk Mengatasi Travelling Salesman Problem (Tsp)(Studi Kasus Pt. Jne Semarang). *Unnes Journal of Mathematics*, 5(2), 135-143.
- Trihardani, L., Anita, O., & Dewi, C. (2017). Pengembangan Algoritma Hybrid Metaheuristik Untuk Penentuan Rute Pengiriman Produk Perishable, *18*(02), 191–206.
- Pujawan, I., N., dan Mahendrawathi. 2010. *Supply Chain Management*, Edisi Kedua, Guna Widya, Surabaya.
- Modul mata kuliah Sistem Distribusi dan Transportasi
- Santosa, Paul Willy, Metoda metaheuristik, Konsep dan Implementasi, Graha Ilmu 2011.
- Santoso, The Jin Ai. 2017. *Pengantar Metaheuristik Implementasi dengan Matlab*. Surabaya:ITS Tekno Sains.
- Suryanto, Mikael Hang. 2016. Sistem Operasional Manajemen Distribusi. Jakarta: PT. Grasindo.
- <https://triyantounsoed.wordpress.com/2012/01/15/perencanaan-eksperimen/> diakses pada tanggal 15 Januari 2019